

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-19514

(P2000-19514A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト <sup>*</sup> (参考)
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	G 0 2 F 1/1335	5 3 0 2 H 0 9 1
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00	6 0 1 F

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-185373

(22) 出願日 平成10年6月30日 (1998.6.30)

(71) 出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都品川区東品川四丁目3番1号

(72) 発明者 矢嶋 純

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝

ライテック株式会社内

(74) 代理人 100072110

弁理士 柏木 明 (外1名)

Fターム(参考) 2H091 FA14Z FA42Z FD01 FD12

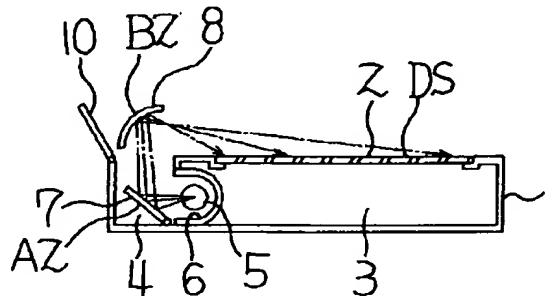
LA11

(54) 【発明の名称】 液晶照明装置

(57) 【要約】

【課題】 小型軽量という反射型液晶表示パネルの特性を生かしながら、光量が少ない環境下でも液晶表示面を明るく照らし出してその視認性を高める。

【解決手段】 反射型液晶表示パネル2を備えたケーシング1内に照明機構収納空間4を設けて光源5と第二の反射板7と第一の反射板8とを収納し、第一の反射板8を照明機構収納空間4に収納される収納位置とポップアップして反射型液晶表示パネル2を照らし出す照明位置B2とに選択的に位置付ける。光量が多い明るい環境下では第一の反射板8が収納位置に位置するコンパクトな状態で反射型液晶表示パネル2を用いることができ、光量が少ない暗い環境下では第一の反射板8をポップアップさせて反射型液晶表示パネル2を明るく照らし出すようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 偏平筐体状のケーシングと；前記ケーシングの一面の表示面に取り付けられた反射型液晶表示パネルと；前記ケーシングの内部一側方に設けられた照明機構収納空間と；前記照明機構収納空間に収納された光源と；前記照明機構収納空間から前記ケーシングの前記表示面より突出した照明位置に移動可能に構成され、この照明装置において前記光源からの光を前記反射型液晶表示パネルに反射する反射板と；前記反射板をその収納位置と前記照明位置との間で変位させる変位機構と；を具備することを特徴とする液晶照明装置。

【請求項2】 前記反射板は、前記照明機構収納空間から前記ケーシングの前記表示面より突出した位置に移動可能な第一の反射板と、前記照明機構収納空間内に収納された前記光源からの光を前記第一の反射板へ反射する第二の反射板とから構成されていることを特徴とする請求項1記載の液晶照明装置。

【請求項3】 前記第二の反射板は、前記光源からの光を前記ケーシングの前記表示面方向に導く照明位置と前記照明機構収納空間内での占有空間を小さくする収納位置との間で変位自在であり、前記変位機構は、前記第一の反射板と前記第二の反射板とを連動させてそれぞれ前記収納位置から前記照明位置に変位させる請求項2記載の液晶照明装置。

【請求項4】 前記照明機構収納空間を開閉するシャッタ部材を備える請求項1ないし3のいずれか一記載の液晶照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、反射型液晶表示パネルを照明する液晶照明装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータ等に用いられるディスプレイとして、小型で消費電力が少なく、かつ、有害電磁波の発生も少ないという優れた特性が評価され、液晶表示パネルが急速に普及してきている。特に、モバイルコンピュータと呼ばれる携帯型のパーソナルコンピュータでは、液晶表示パネルの装着が不可欠である。

【0003】ところが、液晶表示パネルは、単独では輝度が不足するため、液晶表示面を照明する照明装置を必要とする。このような照明装置としては、従来、図4に例示するような照明装置が広く用いられている。この照明装置は、導光板101の側端面にランプ102を配置し、ランプ102からの照射光を導光板101に入射し、導光板101の表面から出射される光で図示しない液晶表示パネルを照らすような構造のものである。導光板101の表面から出射される光には、導光板101の表面から直接出射される光と、導光板101の裏面から出射して反射板103を反射し、再び導光板101に入

射されて導光板101の表面から出射される光との二通りがある。

【0004】近年、モバイルコンピュータと呼ばれる携帯型のパーソナルコンピュータの小型軽量化が急速に進んでいる。このため、図4に例示するような導光板101を用いる液晶表示パネルの照明装置では、導光板101が液晶表示装置の小型軽量化を損なうため、このような構造の照明装置を携帯型のパーソナルコンピュータに用いるのは望ましくない。

10 【0005】これに対し、従来、反射型液晶表示パネルと呼ばれる自ら反射面を備えた液晶表示装置が開発され、実用化されている。図5は、このような反射型液晶表示パネルの原理を示す模式図である。図5に示すように、反射型液晶表示パネルは、下面に偏光板と拡散反射板とが順に積層形成された下側ガラス基板の表面に、ノイズ防止用のITO膜（透明導電性膜）に挟まれた液晶材が積層形成され、その上にカラーフィルタが積層形成され、その上に上側ガラス基板が積層配置され、さらに、その上に偏光板が積層形成された構造のものである。このような構造の反射型液晶表示パネルでは、その表面から入射した外光が拡散反射板を反射して液晶表示面を明るく照らし出す。この際、拡散板の光拡散作用により、液晶表示面は均一かつ高輝度に照らし出される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】図5に例示するような反射型液晶表示パネルでは、液晶表示面の照明作用を専ら外光に依存している。このため、屋外や強い光がある室内等では十分な液晶表示面の照明効果を発揮する反面、光量が少なく暗い環境下では液晶表示面の照明効果を奏しないという問題がある。

【0007】本発明の目的は、小型軽量という反射型液晶表示パネルの特性を生かしながら、光量が少ない環境下でも液晶表示面を明るく照らし出して視認性を高めることができる液晶照明装置を得ることである。

【0008】本発明の別の目的は、装置の一層の小型化を実現することである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の液晶照明装置の発明は、偏平筐体状のケーシングと；ケーシングの一面の表示面に取り付けられた反射型液晶表示パネルと；ケーシングの内部一側方に設けられた照明機構収納空間と；照明機構収納空間に収納された光源と；照明機構収納空間からケーシングの表示面より突出した照明位置に移動可能に構成され、この照明装置において光源からの光を反射型液晶表示パネルに反射する反射板と；反射板をその収納位置と照明位置との間で変位させる変位機構と；を具備する。

【0010】ここで、「光源」としては、例えば、冷陰極蛍光ランプが用いられる。

50 【0011】請求項1記載の発明によれば、光量が多い

明るい環境下では、反射板を収納位置に収納したままのコンパクトな状態で液晶照明装置を使用する。これに対し、光量が少ない暗い環境下では、変位機構によって反射板を照明位置に変位させる。これにより、光源からの光が反射板を反射し、反射型液晶表示パネルを明るく照らし出す。

【0012】請求項2記載の液晶照明装置の発明は、請求項1記載の液晶照明装置において、反射板は、照明機構収納空間からケーシングの表示面より突出した位置に移動可能な第一の反射板と、照明機構収納空間内に収納された光源からの光を第一の反射板へ反射する第二の反射板とから構成されている。

【0013】ここで、「第一の反射板」は、例えば凹面形状に形成されている。これにより、小さな光反射面積で反射板を反射した光を確実に反射型液晶表示パネルの全面に導くことが可能となる。

【0014】請求項2記載の発明によれば、反射形液晶パネルを照らし出すことができる状態では、光源からの光は第二の反射板と第一の反射板とを順に反射し、液晶表示パネルを明るく照らし出す。

【0015】請求項3記載の液晶表示装置の発明は、請求項2記載の液晶表示装置において、第二の反射板は、光源からの光をケーシングの表示面方向に導く照明位置と照明機構収納空間内での占有空間を小さくする収納位置との間で変位自在であり、変位機構は、第一の反射板と第二の反射板とを連動させてそれぞれ収納位置から照明位置に変位させる。

【0016】したがって、変位機構の動作により、第二の反射板および第一の反射板が共に収納位置と照明位置とに変位する。これにより、第二の反射板が収納位置に位置する状態では、照明機構収納空間内での第二の反射板の占有面積を小さく構成することが容易となり、光量が多い明るい環境下において、反射型液晶表示パネルをより一層コンパクトな状態で用いることが可能となる。

【0017】請求項4記載の液晶表示装置の発明は、請求項1ないし3のいずれか記載の液晶表示装置において、照明機構収納空間を開閉するシャッター部材を備える。

【0018】したがって、照明機構収納空間が外部に露出することがなく、照明機構の保護が図られる。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の実施の一形態を図1ないし図3に基づいて説明する。図1は全体の平面図、図2はその縦断側面図、図3は反射型液晶表示パネルを照明する状態を示す全体の縦断側面図である。

【0020】まず、一面が開口した偏平筐体状のケーシング1が設けられ、このケーシング1の開口した一面である表示面DSには反射型液晶表示パネル2が取り付けられている。この反射型液晶表示パネル2は、基本的には図5に例示したものと同一の構造を有する。したがっ

て、その説明は省略する。

【0021】ケーシング1の内部は、電気部品収納空間3と照明機構収納空間4とに分離されている。電気部品収納空間3は反射型液晶表示パネル2の裏面に対向する位置に形成され、照明機構収納空間4はケーシング1の内部の側方側に寄せられた位置に形成されている。そして、電気部品収納空間3には、電源ユニットや駆動制御回路等の図示しない電気部品が収納保持されている。

【0022】照明機構収納空間4には、光源5が設けられている。この光源5としては、直管状の冷陰極蛍光ランプが用いられている。そして、この光源5を覆う部分は、ケーシング1の側方に向けられた凹面形状となっており、この凹面形状となった凹面は光反射面6となっている。光反射面6は、ケーシング1自体を光反射特性に優れた材料により形成したり、光反射材料をコーティングしたりするという、周知の手法によって容易に形成される。

【0023】そして、光反射面6の凹面は、反射板の一部を構成するミラー構成の第二の反射板7によって開閉自在に閉じられている。つまり、第二の反射板7は、ケーシング1の底部にヒンジ結合されており、光反射面6を閉じる収納位置A1（図2参照）とこの収納位置A1から45度だけ回動した照明位置A2（図3参照）とに変位自在である。照明位置A2において、第二の反射板7は光源5からの光をケーシング1の表示面DSから外部に進行する方向に偏向する。

【0024】ついで、照明機構収納空間4には、反射板の他の一部を構成するミラー構成の第一の反射板8が収納保持されている。この第一の反射板8は、湾曲した内面において光源5から出射されて第二の反射板7を反射した光を反射する構造のものであり、照明機構収納空間4に収納された収納位置B1（図2参照）とこの収納位置B1からケーシング1の外部にポップアップする照明位置B2とに変位自在である。

【0025】ここで、ケーシング1の表示面DSには、図1に示すように、光源5と軸方向を共通させてその軸周りに回転するローレットダイヤル9が取り付けられている。第二の反射板7の回転軸は、そのローレットダイヤル9の回転軸に図示しない減速ギヤ列を介して連結されている。したがって、ローレットダイヤル9が回転することにより、第二の反射板7は、その収納位置A1と照明位置A2との間を回動する。また、第一の反射板8は、ローレットダイヤル9の回転軸にラック&ピニオン機構を含む図示しない動作方向転換機構を介して連結されている。したがって、ローレットダイヤル9が回転することにより、第一の反射板8は、その収納位置B1と照明位置B2との間を変位する。このような第二の反射板7と第一の反射板8との変位に際し、それらの第二の反射板7と第一の反射板8とは、互いに干渉しないように動作する。ここに、図示しない変位機構が構成されい

ている。

【0026】さらに、照明機構収納空間4を開閉自在に覆うシャッタ部材10がケーシング1の一端端にヒンジ結合されている。このシャッタ部材10は、閉じられた状態ではケーシング1の表示面DSと同一面内に位置している。そして、シャッタ部材10は、通常は図示しない付勢部材によって開放方向に付勢されており、その移動軌跡に干渉する位置に進退する図示しないストッパによって閉止位置に位置付けられている。図1中、ケーシング1の側面においてローレットダイヤル9の近傍に配置されたノブ11は、スライドすることによりストッパをシャッタ部材10の移動軌跡に進退させる構造のものである。

【0027】このような構成において、反射型液晶表示パネル2には、図示しない駆動制御回路の制御によって所定事項が表示される。この場合、日中の屋外等の光量が多い明るい環境下では、第二の反射板7および第一の反射板8を収納位置A1、B1に収納したままのコンパクトな状態で液晶照明装置を使用する。これに対し、暗い屋内や夜間の屋外等のような光量が少ない暗い環境下では、ローレットダイヤル9を回動させ、図示しない変位機構によって第二の反射板7および第一の反射板8を照明位置A2、B2に変位させる。これにより、光源5からの光が第二の反射板7と第一の反射板8とを反射し、反射型液晶表示パネル2を明るく照らし出す。これにより、小型軽量という反射型液晶表示パネル2の特性を生かしながら、光量が少ない環境下でも液晶表示面を明るく照らし出してその視認性を高めることが可能となる。また、第二の反射板7および第一の反射板8が共に収納位置A1、B1と照明位置A2、B2とに変位する。これにより、第二の反射板7が収納位置A1に位置する状態では、照明機構収納空間4内での第二の反射板7の占有面積を小さく構成することが容易となり、光量が多い明るい環境下において、反射型液晶表示パネル2をより一層コンパクトな状態で用いることが可能となる。

【0028】さらに、シャッタ部材10は、照明機構収納空間4を開閉する。これにより、照明機構収納空間4が外部に露出することがなく、照明機構の保護が図られる。

【0029】

【発明の効果】請求項1記載の発明は、必要に応じてケーシング内の照明機構収納空間に収納した照明機構の一部である第一の反射板をポップアップさせて反射型液晶

表示パネルを照明するようにしたので、光量が多い明るい環境下ではコンパクトな状態で反射型液晶表示パネルを用いることができ、光量が少ない暗い環境下では反射型液晶表示パネルを明るく照らし出すことができる。

【0030】請求項2記載の発明は、反射板を第一の反射板と第二の反射板とに分離し、第一の反射板をポップアップさせて反射型液晶表示パネルを照明するようにしたので、反射型液晶表示パネルに対する光の入射角度や各部のレイアウトをより自由に設計することができ、したがって、よりスペース効率に優れた配置でより効率高く反射型液晶表示パネルを照明することができる。

【0031】請求項3記載の発明は、第二の反射板も収納位置と照明位置とに変位自在にして変位機構により第一の反射板と連動して収納位置と照明位置とに変位するようにしたので、第二の反射板を照明機構収納空間におけるその占有面積がより一層小さくなるように収納位置に保持することができ、光量が多い明るい環境下で反射型液晶表示パネルをより一層コンパクトに用いることができる。

【0032】請求項4記載の発明は、照明機構収納空間を開閉するシャッタ部材を設けたので、照明機構収納空間が外部に露出することを防止することができ、したがって、照明機構の保護を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態を示す全体の平面図である。

【図2】全体の縦断側面図である。

【図3】反射型液晶表示パネルを照明する状態を示す全体の縦断側面図である。

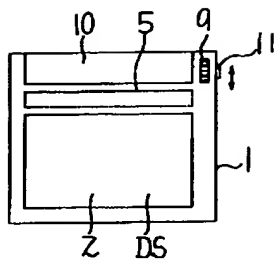
【図4】導光板を用いた液晶表示パネルのバックライト装置を示す概略側面図である。

【図5】反射型液晶表示パネルの構造を示す模式図である。

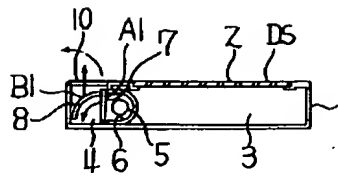
【符号の説明】

- 1： ケーシング
- 2： 反射型液晶表示パネル
- 4： 照明機構収納空間
- 5： 光源
- 7： 反射板、第二の反射板
- 8： 反射板、第一の反射板
- 10： シャッタ部材
- A1、B1： 収納位置
- A2、B2： 照明位置

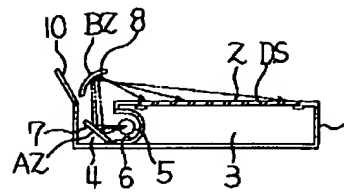
【図1】



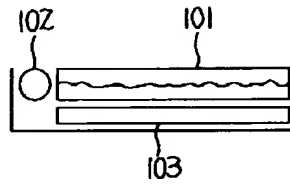
【図2】



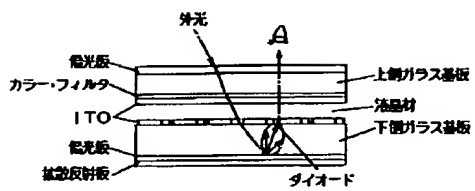
【図3】



【図5】



【図4】



PAT-NO: JP02000019514A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000019514 A  
TITLE: LIQUID CRYSTAL ILLUMINATION DEVICE  
PUBN-DATE: January 21, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YAJIMA, JUN	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORP	N/A

APPL-NO: JP10185373

APPL-DATE: June 30, 1998

INT-CL (IPC): G02F001/1335, F21V008/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To brightly illuminate a liquid crystal display surface and to enhance visibility even under the environment where a light quantity is small while taking advantage of the characteristics of a reflection type liquid crystal display panel of a small size and lightness in weight.

SOLUTION: A casing 1 having the reflection type liquid crystal display panel 2 is internally provided with an illumination mechanism housing space 4 in which a light source 5, a second reflection plate 7 and a first reflection plate 8 are housed. The first reflection plate 8 is selectively positioned to a housing position where the reflection plate is housed in the illumination mechanism housing space 4 and an illumination position B2 where the

reflection  
plate is popped up and the reflection type liquid crystal display  
panel 2 is  
illuminated. The reflection type liquid crystal display panel 2 may  
be used in  
a compact state that the first reflection plate 8 exists in the  
housing  
position under the bright environment where the light quantity is  
large. The  
first reflection plate 8 is popped up and the reflection type liquid  
crystal  
display panel 2 is brightly illuminated under the environment where  
the light  
quantity is small.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO